

PATENT  
Docket No. 5000-5109

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant(s) : Yoshifumi KATO and Kazuto NORITAKE  
Serial No. : To Be Assigned  
Filed : Concurrently Herewith  
For : LIGHTING SYSTEM AND DISPLAY

**CLAIM TO CONVENTION PRIORITY**

Mail Stop Patent Application  
COMMISSIONER FOR PATENTS  
PO Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55 applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior applications:

Application filed in : JAPAN  
In the name of : KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI  
Serial No. : 2002-197973  
Filing Date : July 5, 2002

[X] Pursuant to the Claim to Priority, applicants are submitting a duly certified copy of the above mentioned priority application herewith.

Respectfully submitted,

  
Steven F. Meyer  
Registration No. 35,613

Date: July 3, 2003

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.  
345 Park Avenue  
New York, New York 10154  
(212) 758-4800  
(212) 751-6849 Facsimile

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月 5日

出願番号

Application Number:

特願2002-197973

[ST.10/C]:

[JP2002-197973]

出願人

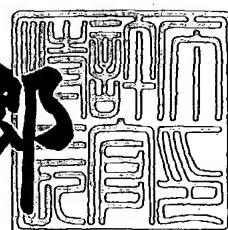
Applicant(s):

株式会社豊田自動織機

2003年 4月 22日

特許長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3027880

【書類名】 特許願

【整理番号】 PY20021314

【提出日】 平成14年 7月 5日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05B 33/14  
G09G 3/18

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機 内

【氏名】 加藤 祥文

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機 内

【氏名】 則武 和人

【特許出願人】

【識別番号】 000003218

【氏名又は名称】 株式会社 豊田自動織機

【代理人】

【識別番号】 100068755

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 博宣

【選任した代理人】

【識別番号】 100105957

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002956

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9721048

【ブループの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 照明装置及び表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 有機EL層を電極で挟んだ有機EL素子を基板上に形成するとともに、一方の電極側を光の取り出し側とし、前記有機EL層に対して前記一方の電極と反対側に光の反射部を備え、前記有機EL層の非発光状態では、前記取り出し側から入射された光を前記反射部で反射して反射光を前記取り出し側から出射する照明装置であって、前記反射部又はそれより前記光の取り出し側に、光を散乱させる散乱部を設けた照明装置。

【請求項2】 前記散乱部は、前記反射部以外の箇所に形成されている請求項1に記載の照明装置。

【請求項3】 前記有機EL素子の構成部材のうち少なくとも1つの部材の表面に微小な凹凸が形成されて前記散乱部が形成されている請求項1又は請求項2に記載の照明装置。

【請求項4】 前記光の取り出し側を前記基板と反対側としたトップエミッション構造である請求項1～請求項3のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項5】 前記有機EL素子は、全面発光するように形成されている請求項1～請求項4のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項6】 請求項1～請求項5のいずれか一項に記載の照明装置が、その光の取り出し側において透過型又は半透過型の液晶表示部と組み付けられている表示装置。

【請求項7】 請求項2に記載の照明装置が、その光の取り出し側において透過型又は半透過型の液晶表示部と透明な接着剤により接着され、前記接着剤の中に光を散乱させる微小な散乱粒子が混ぜられて前記散乱部が形成されている表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、照明装置及び表示装置に係り、詳しくは有機エレクトロルミネッセ

ンス（有機EL）素子を備えた照明装置及び表示装置に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来、LCD（液晶表示装置）は、バックライトを備える透過型、外からの光（外光）を反射させる反射型、画素の一部を透過用に、残りを反射用に用いる半透過型に大別され、反射型は屋外での視認性に優れるが、室内では十分なコントラストが得られないという問題がある。逆に透過型は室内では優れた画質が得られるが、屋外ではコントラストが低下し、視認性が低下するという問題がある。また、半透過型は透過型と反射型それぞれの中間的な特性となり、透過型、反射型それぞれが得意とする環境で使われる場合に比べ、良好な画質が得られないという問題がある。

#### 【0003】

このような問題を解決するため、透過型の液晶表示装置を基本とし、バックライトに本来のライト機能と、反射ミラーとしての機能とを持たせることにより、透過、反射の両モードにおいて良好な画質を得る構造が提案されている。そして、そのようなバックライトとして有機EL素子を備えるものが考えられている。

#### 【0004】

例えば基板と反対側から光を取り出すトップエミッション構造では、基板に金属電極を形成し、その上に有機EL層、透明電極を順に形成して有機EL素子を構成し、有機EL素子を封止膜（パッシベーション膜）で封止する構成が提案されている。酸素、水分との反応性が高い有機EL層はパッシベーション膜により外気から遮断され、パッシベーション膜及び有機EL層は光を透過するように透明に形成されている。このようなバックライトの反射モード時で有機EL層は非発光状態にされ、液晶表示部側から入射される外光が透明電極、有機EL層を通過して金属電極の表面で反射され、反射光が有機EL層、透明電極、パッシベーション膜を通過して液晶表示部側へ達する。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記のように有機EL素子を備えるバックライトでは、有機EL素

子が非発光状態である反射モード時は金属電極による全反射のため、反射面がメタリック調（金属光沢）になる。このため、液晶表示部で表示される文字や画像等があたかも鏡の中に存在するような表示状態になり、外部像が表示面の中に写り込み、文字や画像が見えにくくなる。例えば外光の光源が蛍光灯の場合、その蛍光灯が表示面の中に写り込む。また、外光の入射に対し、正反射方向しか明るくならず、視野角特性が悪くなる。

## 【0006】

本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであって、その目的は、非発光状態で反射面がメタリック調となるのを防止できる照明装置及び表示装置を提供することにある。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、請求項1に記載の発明では、有機EL層を電極で挟んだ有機EL素子を基板上に形成するとともに、一方の電極側を光の取り出し側とし、前記有機EL層に対して前記一方の電極と反対側に光の反射部を備えている。前記有機EL層の非発光状態では、前記取り出し側から入射された光を前記反射部で反射して反射光を前記取り出し側から出射する。そして、前記反射部又はそれより前記光の取り出し側に、光を散乱させる散乱部を設けている。この発明では、有機EL層の非発光状態で、反射部で反射される光は、散乱部で散乱して出射される。従って、反射面の金属光沢が低減され、外光の入射角によらず、明るい散乱面（白色）が得られる。

## 【0008】

請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の発明において、前記散乱部は、前記反射部以外の箇所に形成されている。この発明では、光は反射部で反射する前と、反射した後との合計2回散乱する。従って、例えば反射部に散乱部を形成して光を反射の際の1回だけ散乱させる場合に比べて、光の散乱の度合いを強めることができる。

## 【0009】

請求項3に記載の発明では、請求項1又は請求項2に記載の発明において、前

記有機EL素子の構成部材のうち少なくとも1つの部材の表面に微小な凹凸が形成されて前記散乱部が形成されている。この発明では、照明装置に新たに部材を追加する必要なく散乱部を形成できる。

## 【0010】

請求項4に記載の発明では、請求項1～請求項3のいずれか一項に記載の発明において、前記光の取り出し側を前記基板と反対側としたトップエミッション構造である。この発明では、光が通過する部分を基板より薄くできるので、基板側から光を取り出すために光が基板を通過するボトムエミッション構造に比べて、光が減衰されにくい。

## 【0011】

請求項5に記載の発明では、請求項1～請求項4のいずれか一項に記載の発明において、前記有機EL素子は、全面発光するように形成されている。この発明では、有機EL層を挟む電極を面状に形成すればよいため、電極を分割形成するような場合に比べて有機EL素子を簡単に形成できる。

## 【0012】

請求項6に記載の発明では、請求項1～請求項5のいずれか一項に記載の照明装置が、その光の取り出し側において透過型又は半透過型の液晶表示部と組み付けられている。この発明では、請求項1～請求項5のいずれか一項に記載の照明装置を液晶表示装置のバックライトとして使用しているので、反射モード時に反射面がメタリック調になるのを防止できる。

## 【0013】

請求項7に記載の発明では、請求項2に記載の照明装置が、その光の取り出し側において透過型又は半透過型の液晶表示部と透明な接着剤により接着され、前記接着剤の中に光を散乱させる微小な散乱粒子が混ぜられて前記散乱部が形成されている。この発明では、散乱粒子を接着剤に混ぜることにより散乱部を形成できるため、部材の表面を微小な凹凸を有するように形成するより簡単に散乱部を形成できる。

## 【0014】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明をパッシブ・マトリックス方式の透過型の液晶表示装置に具体化した一実施の形態を図1及び図2に従って説明する。図1は液晶表示装置の模式分解斜視図であり、図2はバックライトの模式部分断面図である。図1、図2において上側に表示部が設けられている。図1、図2ではわかりやすいように図示するため各部材の厚さの比は正確ではない。

## 【0015】

図1に示すように、パッシブ・マトリックス方式の液晶表示部としての液晶パネル1は液晶9の一方の側（図1では上側）に、偏光板2、基板3、カラーフィルタ4、透明電極5を有する。また、液晶パネル1は液晶9の他方の側（図1では下側）に偏光板6、基板7、走査電極8を有する。そして、液晶パネル1はその厚み方向の中央部に液晶9を有する。

## 【0016】

基板3の上側には偏光板2が形成されている。基板3の下側にはカラーフィルタ4が複数本平行に形成され、さらにカラーフィルタ4と同様に透明電極5が形成されている。一方、基板7の下側には偏光板6が形成されている。基板7の上側には、カラーフィルタ4及び透明電極5と直交する方向に、走査電極8が複数本平行に形成されている。そして、透明電極5と走査電極8の間に液晶9が配設され、基板3、7の間隔を一定に保った状態で、図示しないシール材によって貼り合わされている。よって透明電極5と走査電極8は液晶9を挟んで、その交差部分においてサブピクセルを構成し、そのサブピクセルはマトリックス状に配置されている。そして、R（赤）、G（緑）、B（青）に対応するサブピクセル各1つ計3つのサブピクセルによってピクセル（画素）が構成されている。基板3、7はともに透明で例えばガラス製である。また、透明電極5と走査電極8はともに透明でITO（インジウム錫酸化物）製である。

## 【0017】

図1及び図2に示すように、照明装置としてのバックライト10は、その面積が液晶パネル1とほぼ同じであり、基板11、反射部としての反射電極13、有機EL層14、透明電極15、封止膜としてのパッシベーション膜16を有している。反射電極13は陰極、透明電極15は陽極であり、反射電極13と有機E

L層14と透明電極15とは有機EL素子17を構成している。液晶パネル1とバックライト10とは、それぞれの図示しない外枠同士が組み付けられて表示装置としての液晶表示装置20を構成している。

## 【0018】

バックライト10は、基板11と反対側が光の取り出し側となるトップエミッション構造となるように形成されている。基板11の上側には反射電極13が形成され、反射電極13の上側に有機EL層14、有機EL層14の上側に透明電極15が形成されている。バックライト10が全面発光するように、反射電極13、有機EL層14、透明電極15は平面状で、それぞれの面積が液晶パネル1とほぼ同じに形成されている。パッシベーション膜16は、有機EL素子17を封止して水分や酸素の透過を遮断する機能を有するように形成されている。パッシベーション膜16はバックライト10において液晶パネル1と面するように設けられている。

## 【0019】

基板11は例えばガラス製である。反射電極13は金属電極で、例えばアルミ製である。有機EL層14は、公知の構成のものが使用されれば電子輸送層、発光層、正孔輸送層から構成されている。また、有機EL層14は白色発光層で構成されている。透明電極15はITO製である。パッシベーション膜16は透明な材質により形成されている。

## 【0020】

図2に示すように、透明電極15の上側の面21は微小な凹凸を有するように形成されている。このため、透明電極15とパッシベーション膜16との境界部は微小な凹凸を有するようになっており、この境界部が光の散乱部22を構成している。凹凸の寸法は透明電極15やパッシベーション膜16の厚みに比べて小さくなっている、例えば透明電極15やパッシベーション膜16の厚みの10分の1以下である。

## 【0021】

上記構成のバックライト10を製造する際には、まず、基板11に反射電極13、有機EL層14、透明電極15を順に蒸着により形成する。そして、透明電

極15の上側の面21を微小な凹凸を有するように形成し、その後にパッシベーション膜16を蒸着により形成する。

## 【0022】

次に上記のように構成された本実施の形態の作用について説明する。

液晶パネル1は図示しない駆動制御装置により透明電極5と走査電極8との間に電圧が印加され、所望のサブピクセルが透過可能となる。

## 【0023】

一方、バックライト10は電源投入されると、反射電極13と透明電極15との間に電圧が印加され、有機EL素子17が白色に発光する。発光した光は直接、もしくは反射電極13に反射して、透明電極15及びパッシベーション膜16を通過して液晶パネル1へ達する。液晶パネル1へ達した光のうち、透過可能になつたサブピクセル部分への光のみが、液晶パネル1の上側に出てくる。このとき光はカラーフィルタ4の図示しないR(赤)、G(緑)、B(青)のサブピクセルを通過し、その組み合わせにより所望の色が再現される。このようにして透過モードでの画面表示が行われる。

## 【0024】

また、反射モードでは、バックライト10の電源がオフに切り換えられ、反射電極13と透明電極15との間への電圧印加が停止されて有機EL素子17が非発光状態になる。この状態では、外光25が液晶パネル1を通りバックライト10へ入射される。外光25は、パッシベーション膜16から透明電極15へ進む際に、散乱部22が微小な凹凸を有するようになっているため散乱部22で散乱する。散乱した光は透明電極15、有機EL層14を通過して反射電極13の上側の面23で反射する。反射した光は、有機EL層14、透明電極15を通過して散乱部22で再び散乱し、液晶パネル1へ達する。このように外光25は、反射電極13での反射の前と後の合計2回散乱して液晶パネル1へ達する。散乱部22での散乱により、反射面は金属光沢が低減されてメタリック調となるのが防止され、白色状態となるため、液晶パネル1で表示される文字や画像が良好に読み取られる。

## 【0025】

この実施の形態によれば、以下のような効果を有する。

(1) バックライト10には光の散乱部22が形成されている。従って、散乱部22での光の散乱により、反射面がメタリック調となるのを防止でき、反射モード時の液晶パネル1の表示を見やすくすることができる。また、反射光が散乱することにより、鏡面反射の場合のように反射光が平行な光線となって特定の方向にだけ出射するのと異なり、視野角が広くなる。

#### 【0026】

(2) 散乱部22が反射電極13以外の箇所に形成されている。このため、外光25は、反射の前と後との合計2回散乱する。従って、例えば反射電極13の上側の面23を微小な凹凸を有するように形成して外光25を反射電極13の面23での反射の際の1回だけ散乱させる場合に比べて、光の散乱の度合いを強めることができる。よって、反射面の金属光沢をより低減でき、反射モード時の液晶パネル1の表示をより見えやすくすることができる。

#### 【0027】

(3) 散乱部22は、有機EL素子17の構成部材である透明電極15の面21を微小な凹凸を有するように形成することにより形成されている。従って、バックライト10に新たに部材を追加する必要なく散乱部を形成でき、バックライト10の厚みを増やさなくてよい。

#### 【0028】

(4) バックライト10はトップエミッション構造である。従って、外光25はパッシベーション膜16を通過するため、光が通過する部分を基板11より薄くできるので、基板側から光を取り出すために光が基板を通過するボトムエミッション構造に比べて、光が減衰されにくい。

#### 【0029】

(5) バックライト10は全面発光するように形成されている。従って、有機EL層14を挟む反射電極13及び透明電極15を面状に形成すればよいため、電極を分割形成するような場合に比べて有機EL素子17を簡単に形成できる。

#### 【0030】

(6) 透過型の液晶表示装置20は、前記構成のバックライト10を備えている。従って、反射モード時に反射面がメタリック調になるのを防止して表示画面を見えやすくすることができる。

## 【0031】

なお、実施の形態は上記実施の形態に限定されるものではなく、例えば以下のように変更してもよい。

- 微小な凹凸を有するように形成するのは透明電極15に限らず、例えばパッシベーション膜16の上側の面16aを微小な凹凸を有するように形成して散乱部としてもよい。

## 【0032】

- 有機EL層14の上側の面14aを微小な凹凸を有するように形成してから透明電極15を形成して境界部を散乱部としてもよい。

- 反射電極13の上側の面23を微小な凹凸を有するように形成してから有機EL層14を形成して境界部を散乱部としてもよい。この場合、反射部と散乱部とが同じ箇所であり、外光25は面23で反射する際に散乱する。この場合でも反射面がメタリック調になるのを防止できるが、光が散乱するのは反射する際の1回だけである。これに比べ、上記のように散乱部を反射電極13以外の箇所に形成すると、光が反射の前後の合計2回散乱するため、光の散乱の度合いを強めることができる。

## 【0033】

- 散乱部は一箇所に形成するのに限らず、2箇所以上に形成してもよい。例えば透明電極15の上側の面21を微小な凹凸を有するように形成してからパッシベーション膜16を蒸着するとともに、パッシベーション膜16の上側の面16aを微小な凹凸を有するように形成する。

## 【0034】

- 散乱部を形成するのは、部材の表面を微小な凹凸を有するように形成するのに限らない。例えば図3に示すように、液晶パネル1とバックライト10とを透明な材質からなる接着剤により接着する構成とし、この接着剤に光を散乱させるビーズ状の微小な散乱粒子31を多数混ぜて散乱部としての散乱層33を形成

してもよい。散乱粒子31の径は透明電極15、パッシベーション膜16等の厚みに比べて小さく、例えば透明電極15やパッシベーション膜16の厚みの10分の1以下である。外光25は、液晶パネル1からバックライト10へ入射する際に散乱層33で散乱し、反射電極13で反射して散乱層33で再び散乱して液晶パネル1へ達するため、この構成でも反射面がメタリック調になるのを防止できる。また、この構成では、部材の表面を微小な凹凸を有するように形成するより簡単に散乱部を形成できる。

## 【0035】

- 散乱層33は、例えば透明電極15とパッシベーション膜16との間に形成してもよい。
- 図4に示すように、パッシベーション膜16に散乱粒子31を混ぜて形成し、パッシベーション膜16を散乱層33として形成してもよい。製造工程は、例えばパッシベーション膜16の蒸着を複数回に分けて行い、蒸着の後に散乱粒子31を散布し、次の蒸着の後にまた散乱粒子31を散布する、という作業を繰り返して散乱粒子31をパッシベーション膜16内に分布させる。この構成では、厚みを増やすずに散乱層を設けることができる。

## 【0036】

- 上記のように散乱粒子31を混ぜるのはパッシベーション膜16に限らず、例えば透明電極15に散乱粒子31を混ぜて散乱層としてもよい。
- 有機EL層14に散乱粒子31を混ぜて散乱層としてもよい。

## 【0037】

- バックライトは、基板11と反対側から光を取り出すトップエミッション構造に限らず、例えば図5に示すように、基板11側から光を取り出すボトムエミッション構造のバックライト35を形成してもよい。この場合、基板11に透明電極15、有機EL層14、反射電極13を順に積層して有機EL素子17を形成し、有機EL素子17をパッシベーション膜16により封止する。そして、例えば基板11の有機EL素子17と反対側の面36を微小な凹凸を有するようにな形成して散乱部22を形成する。この場合、液晶パネル1を通った外光25は面36で散乱し、基板11、透明電極15、有機EL層14を通過して反射電極

13で反射し、そして反射光が面36で再び散乱して液晶パネル1へ達する。

## 【0038】

○ 上記のようにバックライトをボトムエミッション構造にした場合、基板11の有機EL素子17側の面37を微小な凹凸を有するように形成してから透明電極15を形成し、基板11と透明電極15との境界部を散乱部としてもよい。また、透明電極15の有機EL層14側の面を微小な凹凸を有するように形成してから有機EL層14を形成して境界部を散乱部としてもよい。また、有機EL層14の反射電極13側の面を微小な凹凸を有するように形成してから反射電極13を形成して散乱部としてもよい。

## 【0039】

○ バックライトをボトムエミッション構造にした場合、例えば散乱粒子31を混ぜた透明樹脂やガラスにより基板11を形成して基板11を散乱層としてもよい。また、透明電極15又は有機EL層14に散乱粒子31を混ぜて散乱層としてもよい。また、基板11と液晶パネル1とを、散乱粒子31を含む接着剤からなる散乱層33で接着してもよい。

## 【0040】

○ 図6に示すように、トップエミッション構造のバックライトで、基板11の有機EL素子17側の面37を波状に形成し、その上に反射部としての反射電極42を厚みが均一になるように形成して、反射電極42を基板11の面37に対応して波状に形成してもよい。この構成では、反射電極42の上側の面43が散乱部となり、外光25は、面43で反射するとともに散乱されるため、この構成でも反射面がメタリック調となるのを防止できる。この波は、基板に対する平均傾斜角度が10度以下となるようにする。

## 【0041】

○ 上記のように反射電極42を波状に形成して散乱部を形成するのは、ボトムエミッション構造において実施してもよい。

○ 反射部は反射電極13に限らない。例えば有機EL層14を挟む陽極と陰極の両電極を透明電極として、光の取り出し側と反対側に反射部としての金属膜等の反射膜を取り付けてもよい。

## 【0042】

○ 有機EL素子17を封止するのはパッシベーション膜16に限らない。例えばガラス製等の、水分や酸素の透過を遮断するとともに透明な材質よりなる基板をパッシベーション膜16に代えて配置し、この基板と基板11との間を図示しないシール材（例えば、エポキシ樹脂）で封止して有機EL層14へ外部から水分や酸素が進入するのを防いでもよい。

## 【0043】

○ ボトムエミッション構造では、パッシベーション膜16に代えて金属製の封止缶（封止カバー）で有機EL素子17を封止してもよい。

○ 反射電極13はアルミ製に限らず、例えばクロム製であってもよい。

## 【0044】

○ 反射電極13が陽極で、透明電極15が陰極でもよい。

○ 液晶パネルは透過型又は半透過型であればよく、パッシブ・マトリックス方式に限らず、例えばアクティブ・マトリックス方式であってもよい。

## 【0045】

○ バックライト10は全面発光する構成に限らず、例えばバックライトを複数の領域に分割して、各領域毎に点灯（発光）可能に構成し、液晶パネル1の表示部のうちバックライトの点灯が必要な部分のみを選択して点灯させてもよい。この場合、バックライトを全面発光させる構成に比較して消費電力を低減できる。

## 【0046】

○ 照明装置は液晶表示装置のバックライトに限らず、例えば自動車のルームランプや、室内の壁掛け用の照明装置等として形成してもよい。照明装置を壁掛け用に形成した場合、室内の装飾等との関係により、非発光状態で照明装置が鏡状になるのがふさわしくない場合等に本発明は有効である。

## 【0047】

上記各実施の形態から把握できる発明（技術的思想）について、以下に追記する。

(1) 請求項1又は請求項2に記載の発明において、前記散乱部は、光を散

乱させる微小な散乱粒子を含む透明な材質より構成されている。

## 【0048】

(2) 有機EL層を電極で挟んだ有機EL素子を基板上に形成するとともに、一方の電極側を光の取り出し側とし、前記有機EL層に対して前記一方の電極と反対側に光の反射部を備え、前記有機EL層の非発光状態では、前記取り出し側から入射された光を前記反射部で反射して反射光を前記取り出し側から出射する照明装置であって、光を散乱させる微小な散乱粒子が、前記反射部より前記光の取り出し側において、前記有機EL素子の構成部材のうち少なくとも1つに含まれている。

## 【0049】

(3) 有機EL素子が形成される基板と反対側を光の取り出し側としたトップエミッション構造の照明装置であって、前記基板に反射電極、有機EL層、透明電極、封止膜が順に形成され、光を散乱させる散乱部が、前記有機EL層と前記透明電極との境界部、前記透明電極と前記封止膜との境界部及び前記封止膜の前記有機EL素子と反対側の面のうち少なくともいずれか1つに形成されている。

## 【0050】

(4) 有機EL素子が形成される基板側を光の取り出し側としたボトムエミッション構造の照明装置であって、前記基板に透明電極、有機EL層、反射電極、封止膜が順に形成され、光を散乱させる散乱部が、前記基板の前記有機EL素子と反対側の面、前記基板と前記透明電極との境界部及び前記透明電極と前記有機EL層との境界部のうち少なくともいずれか1つに形成されている。

## 【0051】

(5) 有機EL素子が形成される基板と反対側を光の取り出し側としたトップエミッション構造の照明装置であって、前記基板に反射電極、有機EL層、透明電極、封止膜が順に形成され、光を散乱させる微小な散乱粒子が、前記有機EL層、前記透明電極及び前記封止膜のうち少なくともいずれか1つに含まれている。

## 【0052】

(6) 有機EL素子が形成される基板側を光の取り出し側としたボトムエミッション構造の照明装置であって、前記基板に透明電極、有機EL層、反射電極、封止膜が順に形成され、光を散乱させる微小な散乱粒子が、前記基板、前記透明電極及び前記有機EL層のうち少なくともいずれか1つに含まれている。

## 【0053】

(7) 請求項1に記載の発明において、前記基板と反対側を光の取り出し側としたトップエミッション構造であって、前記反射部は反射電極であって、前記基板の表面が波状に形成され、その面に前記反射電極が、その厚みが均一で波状に形成されている。

## 【0054】

## 【発明の効果】

以上詳述したように請求項1～請求項7に記載の発明によれば、非発光状態で反射面がメタリック調となるのを防止できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 液晶表示装置の模式分解斜視図。

【図2】 バックライトの模式部分断面図。

【図3】 別例のバックライトの模式部分断面図。

【図4】 他の別例のバックライトの模式部分断面図。

【図5】 他の別例のバックライトの模式部分断面図。

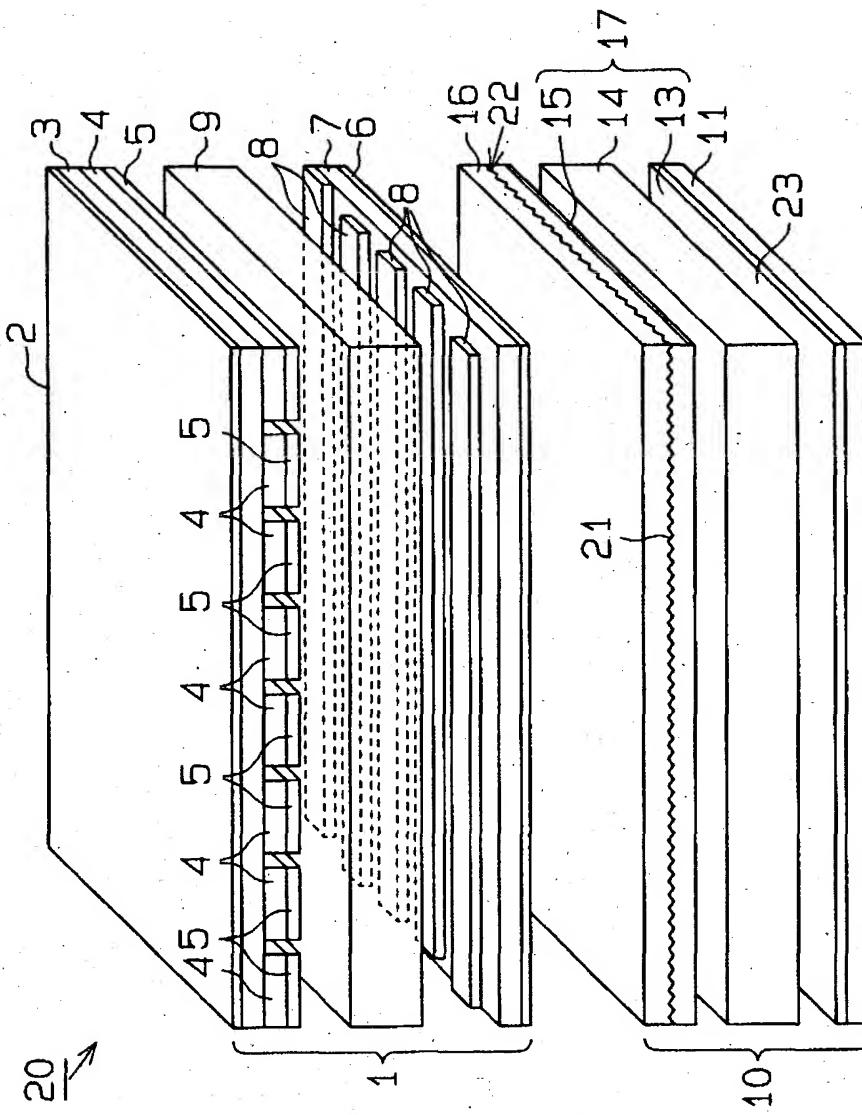
【図6】 他の別例のバックライトの模式部分断面図。

## 【符号の説明】

1 …液晶表示部としての液晶パネル、10, 3.5 …照明装置としてのバックライト、11 …基板、13, 42 …反射部としての反射電極、14 …有機EL層、15 …透明電極、17 …有機EL素子、20 …表示装置としての液晶表示装置、22 …散乱部、31 …散乱粒子、33 …散乱部としての散乱層。

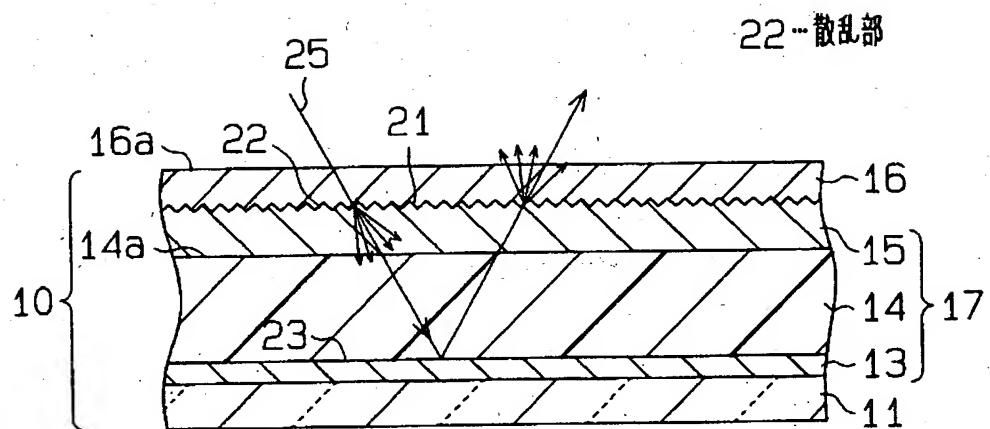
【書類名】 図面

【図1】

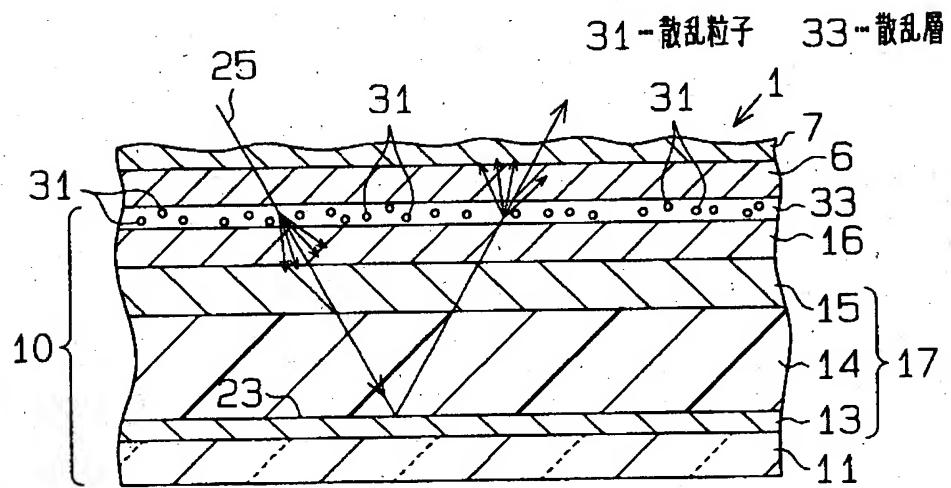


1-液晶パネル 10-パックライト 11-基板 13-反射電極  
 14-有機EL層 15-透明電極 17-有機EL素子 20-液晶表示装置

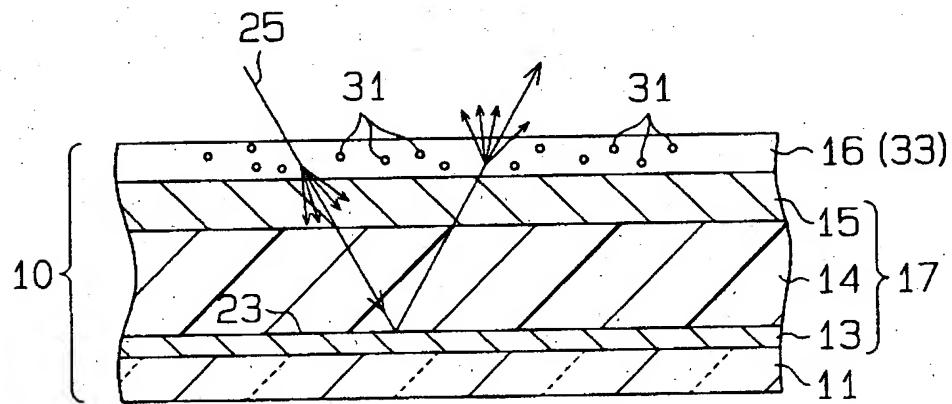
【図2】



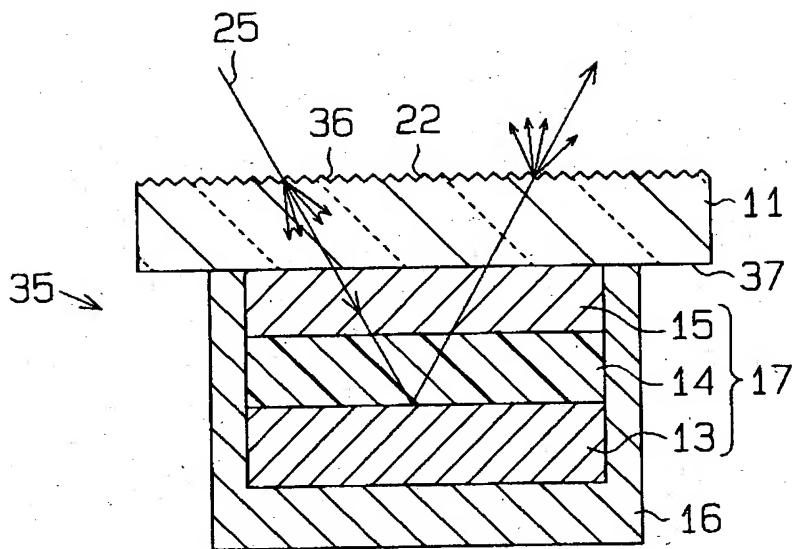
【図3】



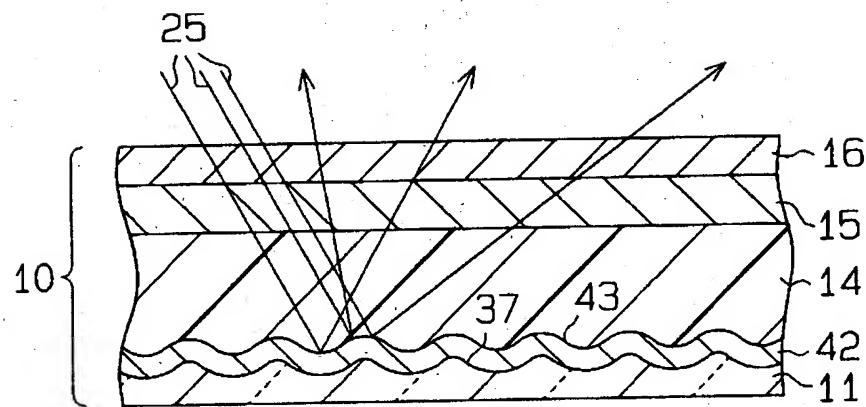
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 非発光状態で反射面がメタリック調となるのを防止できる照明装置を提供する。

【解決手段】 バックライト10はトップエミッション構造で、基板11に反射電極13、有機EL層14、透明電極15が順に積層されて有機EL素子17が形成され、パッシベーション膜16により有機EL素子17が封止されている。バックライト10において光はパッシベーション膜16側から取り出される。反射電極13より光の取り出し側の、透明電極15の上側の面21に微小な凹凸が形成され、透明電極15とパッシベーション膜16との境界部は、光を散乱させる散乱部22として構成されている。散乱部22は反射電極13以外の箇所であるため、外光25は反射の前と後の合計2回散乱する。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000003218]

1. 変更年月日 2001年 8月 1日

[変更理由] 名称変更

住 所 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地

氏 名 株式会社豊田自動織機